

## PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 08-032213

(43)Date of publication of application : 02.02.1996

(51)Int.Cl. H05K 3/28  
H05K 3/38

(21)Application number : 06-165593

(71)Applicant : OLYMPUS OPTICAL CO LTD

(22)Date of filing : 18.07.1994

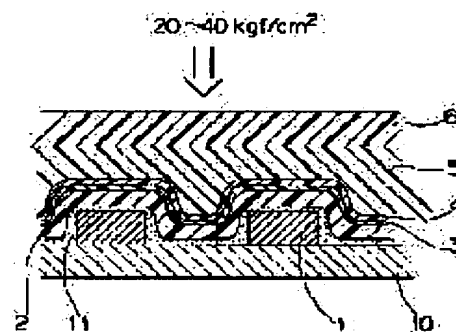
(72)Inventor : TOSAKA KAZUMASA  
YOSHIZAWA KEN

## (54) COVERLAY FILM BONDING METHOD AND PRODUCTION OF FLEXIBLE PRINTED BOARD

## (57)Abstract:

PURPOSE: To obtain a method for bonding a coverlay film and a method for producing a flexible printed board with quite low fail rate.

CONSTITUTION: In the method for bonding a coverlay film 2 in a flexible printed board to the board base by means of a hot press, the coverlay film 2 is hot pressed through a buffer including a polyethylene sheet 5 and a sheet 6 for preventing the polyethylene sheet 5 from spreading.



(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平8-32213

(43) 公開日 平成8年(1996)2月2日

| (51) Int.Cl. <sup>8</sup> | 識別記号 | 庁内整理番号  | F I | 技術表示箇所 |
|---------------------------|------|---------|-----|--------|
| H 0 5 K 3/28              | F    |         |     |        |
| 3/38                      | A    | 7511-4E |     |        |

審査請求 未請求 請求項の数 3 O L (全 5 頁)

(21) 出願番号 特願平6-165593

(22) 出願日 平成6年(1994)7月18日

(71) 出願人 000000376

オリンパス光学工業株式会社

東京都渋谷区幡ヶ谷2丁目43番2号

(72) 発明者 東坂 一正

東京都渋谷区幡ヶ谷2丁目43番2号 オリ

ンパス光学工業株式会社内

(72) 発明者 吉沢 建

東京都渋谷区幡ヶ谷2丁目43番2号 オリ

ンパス光学工業株式会社内

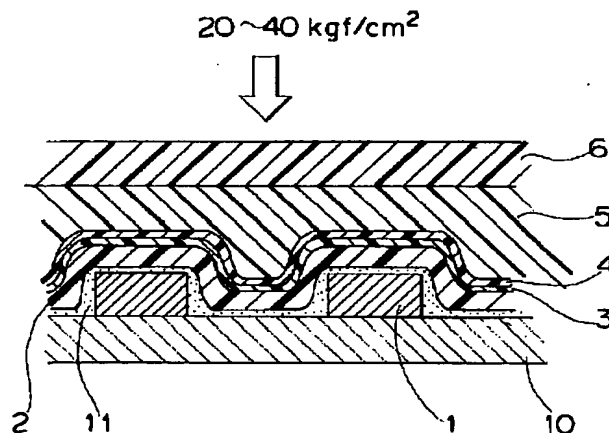
(74) 代理人 弁理士 伊藤 進

(54) 【発明の名称】 カバーレイフィルム接着方法およびフレキシブルプリント基板の製造方法

(57) 【要約】

【目的】 不良率の極めて低いカバーレイフィルム接着方法およびフレキシブルプリント基板の製造方法を提供することを目的とする。

【構成】 フレキシブルプリント基板におけるカバーレイフィルム2を基板ベースに加熱、加圧接着するカバーレイフィルム接着方法において、ポリエチレンシート5と、このポリエチレンシート5の拡散を抑制するポリエチレン拡散防止シート6とを含む緩衝材を介してカバーレイフィルム2を加熱、加圧することを特徴とする。



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】フレキシブルプリント基板におけるカバーレイフィルムを基板ベースに加熱、加圧接着するカバーレイフィルム接着方法において、

少なくともポリエチレンシートと、このポリエチレンシートの拡散を抑制するポリエチレン拡散防止シートとを含む緩衝材を介してカバーレイフィルムを加熱、加圧することを特徴とするカバーレイフィルム接着方法。

【請求項2】回路パターンを配設した基板上にカバーレイフィルムを接着するフレキシブルプリント基板の製造方法において、

上記カバーレイフィルム上に耐熱性離型フィルム、ポリプロピレンシート、ポリエチレンシート、ポリエチレン拡散防止シートの順で積層配置された緩衝材を載置し、この緩衝材に所定の温度と圧力を印加して上記カバーレイフィルムを基板ベースに接着することを特徴とするフレキシブルプリント基板の製造方法。

【請求項3】回路パターンを配設した基板上にカバーレイフィルムを接着するフレキシブルプリント基板の製造方法において、

上記カバーレイフィルム上に耐熱性離型フィルム、ポリプロピレンシート、ポリエチレンシート、ポリエチレン拡散防止シートの順で積層配置されたポリエチレンの拡散を抑制する緩衝材を載置し、この緩衝材に対し、ポリエチレン熔融温度である第1の温度に所定時間保持し、その後さらに回路間の狭い所にポリエチレンを入り込ませるに十分な第1の圧力を保持すると共に、該第1の圧力を保持した状態で、接着剤が溶け回路間に入り込む所定時間、接着剤層を熔融する第2の温度に上げ保持し、その後さらに、上記第1の圧力のもとで、上記接着剤層を硬化する第3の温度に上げて保持することにより上記カバーレイフィルムを基板ベースに接着することを特徴とするフレキシブルプリント基板の製造方法。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【産業上の利用分野】本発明は、カバーレイフィルム接着方法およびフレキシブルプリント基板の製造方法、詳しくは、熱プレス工程を有するカバーレイフィルム接着方法およびフレキシブルプリント基板の製造方法に関する。

## 【0002】

【従来の技術】従来、フレキシブルプリント基板の製造方法は種々提案されており、以下、その一例を説明する。

【0003】図4は、従来の、フレキシブルプリント基板の回路パターンを覆う積層緩衝部の一構成例を示した説明図であり、図5は、該積層緩衝部を積層した後、熱および圧力を加えた状態を示した断面図である。

【0004】該従来のフレキシブルプリント基板は、図4に示すように、回路パターン1の両面をカバーレイフ

ィルム2で覆い、さらに、該カバーレイフィルム2を、耐熱性離型フィルム3、ポリプロピレンシート4、ポリエチレンシート5、ポリエチレンテレフタレート7、ステンレス板8、チップボール9の順で構成される積層緩衝部で覆っている。なお、上記ポリエチレンシート5、ポリエチレンテレフタレート7の代わりにゴムシート等の弾性体弾力を用いている例も知られている。

【0005】この従来のフレキシブルプリント基板は、基板上に上記積層緩衝部を積層した後、チップボール9の外方より（図5参照）、熱プレス装置で熱（160～200℃）と圧力（20～40kgf/cm<sup>2</sup>）とを加える。すなわち、図6に示すように、熱を一度に設置値まで上げて、圧力を同時または少し遅らせて設定値まで上げるようになっている。

## 【0006】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら、上記従来のフレキシブルプリント基板における積層緩衝部の構成では、熱プレス装置による熱で溶け出したポリエチレンシート5のポリエチレンが、その後、該熱プレス装置による圧力によって図5に示す矢印の方向に平面状に拡散していき、ステンレス板も熱膨張により、図5に示す矢印の方向に膨張していく。このとき、ポリエチレンテレフタレート7、ステンレス板8は、表面の摩擦抵抗力が小さく圧力が横方向に逃げ易いため、該ポリエチレンの拡散を抑制することができない。そして、ポリエチレンが拡散し過ぎると、圧力が下方に伝わりにくく、カバーレイフィルム2と接着剤層11とに加わる圧力が低下することになる。したがって、基板10の回路パターン1間に気泡12が発生したり、スルーホール13の埋込みが不十分となる虞がある。

【0007】また、寸法もポリエチレンの拡散とステンレス板の熱膨張により伸びる虞がある。

【0008】さらに、従来のフレキシブルプリント基板の製造方法における、熱プレス装置の熱および圧力の制御方法では、熱を設定値まで一度に上げ、同時または少し遅らせて設定値まで上げているため、カバーレイフィルム2の接着剤層11が溶けて基板10上の回路パターン1間を埋込む前に硬化が始まってしまい、上述したように該回路パターン1間に気泡12が発生したり、スルーホール13の埋込みが不十分となる虞がある。

【0009】本発明はかかる問題点を鑑みてなされたものであり、不良率の極めて低いカバーレイフィルム接着方法およびフレキシブルプリント基板の製造方法を提供することを目的とする。

## 【0010】

【課題を解決するための手段および作用】上記の目的を達成するために本発明によるカバーレイフィルム接着方法は、フレキシブルプリント基板におけるカバーレイフィルムを基板ベースに加熱、加圧接着するカバーレイフィルム接着方法において、少なくともポリエチレンシー

トと、このポリエチレンシートの拡散を抑制するポリエチレン拡散防止シートとを含む緩衝材を介してカバーレイフィルムを加熱、加圧することを特徴とする。

【0011】上記の目的を達成するために本発明による第1のフレキシブルプリント基板の製造方法は、回路パターンを配設した基板上にカバーレイフィルムを接着するフレキシブルプリント基板の製造方法において、上記カバーレイフィルム上に耐熱性離型フィルム、ポリプロピレンシート、ポリエチレンシート、ポリエチレン拡散防止シートの順で積層配置された緩衝材を載置し、この緩衝材に所定の温度と圧力を印加して上記カバーレイフィルムを基板ベースに接着することを特徴とする。

【0012】上記の目的を達成するために本発明による第2のフレキシブルプリント基板の製造方法は、回路パターンを配設した基板上にカバーレイフィルムを接着するフレキシブルプリント基板の製造方法において、上記カバーレイフィルム上に耐熱性離型フィルム、ポリプロピレンシート、ポリエチレンシート、ポリエチレン拡散防止シートの順で積層配置されたポリエチレンの拡散を抑制する緩衝材を載置し、この緩衝材に対し、ポリエチレン熔融温度である第1の温度に所定時間保持し、その後さらに回路間の狭い所にポリエチレンを入り込ませるに十分な第1の圧力を保持すると共に、該第1の圧力を保持した状態で、接着剤が溶け回路間に入り込む所定時間、接着剤層を熔融する第2の温度に上げ保持し、その後さらに、上記第1の圧力のもとで、上記接着剤層を硬化する第3の温度に上げて保持することにより上記カバーレイフィルムを基板ベースに接着することを特徴とする。

【0013】

【実施例】以下、図面を参照して本発明の実施例を説明する。

【0014】図1は、本発明の一実施例であるフレキシブルプリント基板の製造方法を説明する説明図であり、該フレキシブルプリント基板の回路パターンを覆う積層緩衝部の構成例を示している。また、図2は、該積層緩衝部を積層した後、熱および圧力を加えた状態を示した断面図である。

【0015】この図1、図2に示すように、本実施例におけるフレキシブルプリント基板は、回路パターン1、カバーレイフィルム2で構成されているフレキシブルプリント基板の両側に、耐熱性離型フィルム3、ポリプロピレンシート4、ポリエチレンシート5、ポリエチレン拡散防止シート6からなる積層緩衝材を積層して構成されている。なお、図2に示すように、回路パターン1は基板10上に配設され、カバーレイフィルム2における該回路パターン1の対向面には、接着剤11が塗布されている。

【0016】上記ポリエチレン拡散防止シート6は、表面の摩擦抵抗力が大きい材質で構成されており、本実施

例ではチップボールで構成されている。

【0017】このような構成をなすフレキシブルプリント基板に、熱プレス装置を用い、上記ポリエチレン拡散防止シート6の外方より図3に示すタイミングで、熱（160～200℃）と圧力（20～40kgf/cm<sup>2</sup>）を加える。

【0018】この加える熱により上記ポリエチレンシート5のポリエチレンは溶け出すが、該溶けたポリエチレンは上記ポリエチレン拡散防止シート6により拡散を抑制される。すなわち、溶けたポリエチレンが該ポリエチレン拡散防止シート6に染み込み、これにより表面抵抗力が大きくなりポリエチレンの拡散が抑制される。また、熱によって収縮するポリプロピレンシート4によっても拡散を抑制される。したがって、ポリエチレンシート5は回路パターン1間に十分入り込み、カバーレイフィルム2の下面に塗布された接着剤11に十分な圧力を伝えることができる。

【0019】また、本実施例では、図3に示すように、ポリエチレンシート5のポリエチレンが溶けて回路パターン1間に圧力を伝えるタイミングと、接着剤11が溶けて回路パターン1間を埋めるタイミングと、硬化するタイミングとを、それぞれ異なる所定時間に設定されるように、加える熱および圧力を制御している。これにより、接着剤11が上記回路パターン1間に十分入るようになっている。

【0020】具体的には、図3に示すように、ポリエチレン熔融温度（A）で一時温度を保持することにより、ポリエチレンシート5を完全に溶かし、その後、圧力を加えることによって回路パターン1間等、狭い所にポリエチレンを入り込ませ、圧力を十分伝えるようにする。

【0021】次に、温度を接着剤熔融温度（B）に上げ、接着剤11が溶けて回路パターン1間等、狭い所に入り込む時間をとる。その後、接着剤硬化温度に上げ、該接着剤11を硬化させる。

【0022】このように、本実施例によれば、積層緩衝材としてポリエチレン拡散防止シートを配設することにより、熱により溶けたポリエチレンの横方向への拡散を防止し、回路間に十分圧力を伝えることを可能としている。

【0023】また、本実施例によれば、熱プレス装置の熱および圧力の制御によって、接着剤が回路間等狭い所に十分入り込み、回路間気泡の発生防止と、スルーホールの埋込み不良の発生を防止できる。

【0024】また、フレキシブルプリント基板はポリエチレンの拡散によって熱プレス後、寸法が伸びる傾向があるが、本実施例ではポリエチレンの拡散を抑制することにより、寸法の伸びも抑制している。

【0025】なお、本実施例では、ポリエチレン拡散防止シート6としてチップボールを採用したが、これに限ることなく表面の摩擦抵抗力を大きくするものであれば

よい。

【0026】このように、本実施例によると、より安価な緩衝材の構成で、装置の熱と圧力の制御を最適化することにより、回路間気泡や、スルーホールの埋込み不良を発生させない。また、ポリエチレンの拡散を抑制することにより寸法変化量をより抑えることができる。

【0027】

【発明の効果】以上説明したように本発明によれば、不良率の極めて低いカバーレイフィルム接着方法およびフレキシブルプリント基板の製造方法を提供できる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の一実施例であるフレキシブルプリント基板の製造方法を説明する説明図である。

【図2】上記実施例において、フレキシブルプリント基板の回路パターンを覆う積層緩衝部を積層した後、熱および圧力を加えた状態を示した断面図である。

【図3】上記実施例において、フレキシブルプリント基板に加える熱および圧力を示したタイミングチャートで\*

\*ある。

【図4】従来のフレキシブルプリント基板の回路パターンを覆う積層緩衝部の一構成例を示した説明図である。

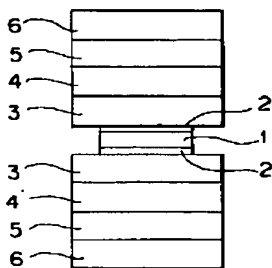
【図5】上記従来例において、フレキシブルプリント基板の回路パターンを覆う積層緩衝部を積層した後、熱および圧力を加えた状態を示した断面図である。

【図6】上記従来例において、フレキシブルプリント基板に加える熱および圧力を示したタイミングチャートである。

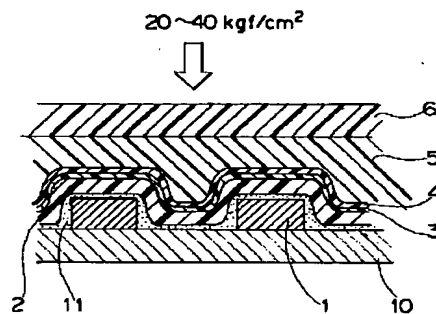
10 【符号の説明】

- 1…回路パターン
- 2…カバーレイフィルム
- 3…耐熱性離型フィルム
- 4…ポリプロピレンシート
- 5…ポリエチレンシート
- 6…ポリエチレン拡散防止シート
- 10…基板
- 11…接着剤

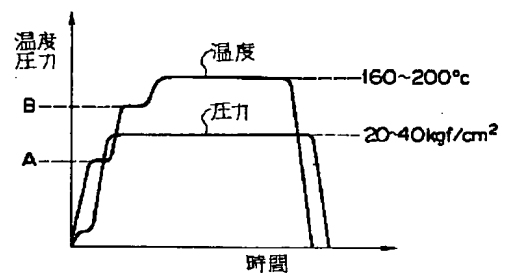
【図1】



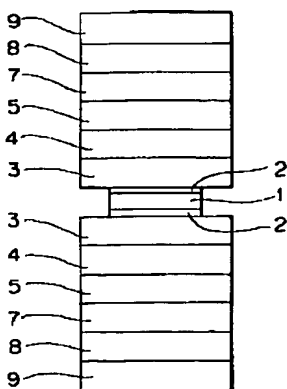
【図2】



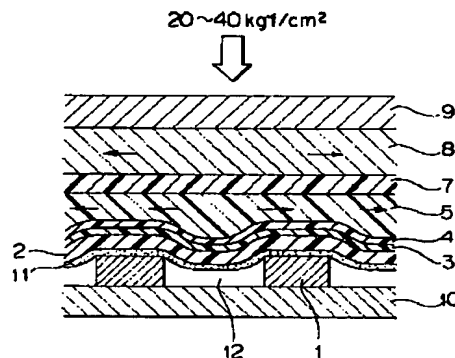
【図3】



【図4】



【図5】



【図6】

